

LE NOYAU DU LAGAROSIPHON CRISPUS

Par André EICHORN.

Le *Lagarosiphon crispus* est une Hydrocharidée d'Afrique tropicale assez semblable, morphologiquement, à l'*Elodea canadensis*. Certains échantillons avaient été introduits, il y a plusieurs années, au Muséum, où ils avaient rapidement peuplé le bassin du jardin alpin. C'est dans cette station, détruite au cours de l'hiver rigoureux de 1938-39, que des méristèmes radiculaires ont été prélevés et ont permis l'étude caryologique de cette plante exotique.

Deux mélanges fixateurs ont été utilisés à cette fin : celui de Helly et celui de Navaschine. La comparaison des préparations obtenues après usage de ces deux liquides permet de constater que les images ne sont pas en tous points identiques dans les deux cas et certains détails, que ne révèle pas le mélange de Helly, sont donnés par celui de Navaschine. L'examen du noyau quiescent et des divers stades de la prophase retiendront particulièrement l'attention. Les autres phases, en effet, ne présentent rien de bien spécial.

Le noyau quiescent, après fixation par le liquide de Helly et coloration à l'hématoxyline ferrique, a une forme sphérique régulière. Il est bien délimité par sa membrane et porte, en son centre, un volumineux nucléole, sphérique également, dépourvu de tout corps annexe. Epars, dans un suc nucléaire grisâtre, baignent diverses granulations : les unes, de taille très réduite, ponctiformes, plus ou moins nombreuses selon les cas, accompagnées d'autres aux dimensions plus grandes et de forme irrégulière, en nombre variable elles aussi. C'est là un aspect que l'on n'a pas accoutumé de rencontrer et qui confère à ce noyau une physionomie bien particulière. Il ne ressemble, en effet, ni aux noyaux typiquement granuleux, ni aux noyaux à euchromocentres. Son évolution, du reste, permet également de l'en distinguer. On ne retrouve, au début de la prophase, ni les longs filaments minces caractéristiques des premiers, ni les prolongements achromatiques de part et d'autre de l'euchromocentre que l'on rencontre dans les seconds. Il semble que la prophase puisse être interprétée de la façon suivante.

Tout d'abord on voit apparaître un nombre assez élevé de petits granules qui, sans doute, acquièrent à ce moment seulement une certaine chromaticité et ne sont pas apparents dans le noyau quiescent car plus sensibles que les autres à la régression. Puis certaines petites granulations s'allongent insensiblement, aux dépens du suc

nucléaire, en affectant des formes légèrement sinueuses. Les grosses granulations, de leur côté, s'étirent, mais ceci plus tardivement, de telle sorte qu'elles se maintiennent pendant quelque temps inchangées au début de la prophase. Ultérieurement, plusieurs des petites formations ainsi apparues s'agrègent d'autres granules pour donner des filaments, d'abord grêles, puis plus épais, à mesure qu'ils se raccourcissent. Au terme de son achèvement, le chromosome prophasique, grossièrement moniliforme, ne montre aucune structure et semble uniformément chromatique. Mais si l'on considère les images obtenues après fixation par le liquide de Navaschiné, on constate quelques différences. Dans le noyau quiescent, on trouve également de gros granules mélangés à de petits, mais ceux-ci sont plus nombreux et d'aucuns ont l'apparence d'une fine poussière ; tous paraissent donc conserver leur chromaticité, à l'inverse de ce que nous avons noté précédemment. Au début de la prophase, on voit évoluer les uns et les autres comme antérieurement, mais quand le ruban chromosomique est constitué il apparaît structuré et cette structure est apparemment chromomérique. C'est là un point qui ne manque pas d'intérêt car, si on le rapproche des opinions formulées, dans ces dernières années, au sujet de la structure des chromosomes longs, on sera tenté de voir là l'image d'un chromonéma, c'est-à-dire d'un mince ruban hélicoïdal baignant dans une substance enveloppante achromatique et les chromomères ne seraient autre chose que des sections du chromonéma. Quoiqu'il en soit, rapidement les filaments prophasiques se raccourcissent et, en fin de prophase, les chromosomes apparaissent uniformément chromatiques, comme dans le premier cas.

On voit, par la description qui précède, que, dans cet objet, la prophase offre un caractère un peu spécial. Il ne saurait être question de rapprocher le noyau du *Lagarosiphon crispus* des noyaux du type granuleux qui fournissent normalement des chromosomes de longue taille. Il se distingue également des noyaux à euchromocentres, car, dans ce cas, le nombre de ces éléments est fixe et correspond à celui des chromosomes, ce qui n'est pas le cas ici.

En ce qui concerne le suc nucléaire, il est dense et prend une teinte grisâtre sous l'action du colorant, dans le noyau quiescent. Il devient plus clair par places à mesure que la prophase avance et, à la fin de ce stade, il ne reste plus que quelques plages grisâtres au pourtour des filaments chromosomiques. Quand les chromosomes sont définitivement constitués, la membrane nucléaire n'ayant pas encore disparu, le fond du noyau est complètement transparent. Puis la membrane nucléaire disparaît et les chromosomes sont alors libres dans la cavité cellulaire.

Bientôt ils se rangent, très régulièrement, en plaque équatoriale. Ils apparaissent tous de même taille, réduite. Ils ont la forme de petits

bâtonnets, légèrement arqués et n'offrent aucune ornementation spéciale, telle que constriction ou satellite. Etant tous couchés dans un même plan, leur numération est aisée et on en compte 22. C'est à ce stade que s'effectue leur clivage. En anaphase, la montée aux pôles est normale et les chromosomes-fils ne subissent aucune modification au cours de ce transfert. On ne note pas alors de déchromatinisation comme on en constate dans d'autres exemples. Celle-ci ne s'effectue qu'en télophase.

Parvenus aux pôles, les chromosomes sont comprimés les uns contre les autres à l'intérieur de la membrane nucléaire reconstituée. Ils se déchromatinent en certaines de leurs parties, qui semblent se liquéfier. On voit alors de grosses et de petites granulations baignant dans un suc dense et de coloration gris foncé. Puis, le noyau augmentant de volume, les portions de chromosomes demeurées chromatiques s'écartent et ne demeurent reliées entre elles que par des tractus également chromatiques. Ceux-ci se rompent ensuite, tandis que le fond du noyau apparaît gris pâle et bientôt des images analogues à celles que nous avons rencontrées dans le noyau quiescent sont à nouveau réalisées.

Quant au nucléole, il demeure inchangé jusqu'au terme de la prophase. A ce moment il disparaît brusquement dans la plupart des cas. Cependant, il persiste parfois plus longtemps et accompagne les chromosomes métaphasiques. A ce stade, il s'étrangle, dans sa partie médiane, pour former deux masses piriformes, placées de part et d'autre de la plaque équatoriale. Puis ces deux masses se séparent et chacune se dirige vers un pôle du noyau. Au cours de leur translation les nodules nucléolaires fondent progressivement et ils n'ont plus que la taille de gros granules quand ils parviennent chacun à leur pôle respectif. Ils disparaissent alors sans avoir été repris dans le noyau en reconstitution. En fin de télophase, apparaissent trois nodules nucléolaires qui, par fusion, fournissent le volumineux nucléole du noyau-fils.